


# METHOD FOR EXTRACTING KEY SCREEN AND DEVICE THEREFOR

**Publication number:** JP8032924 (A)

**Also published as:**

**Publication date:** 1996-02-02

 JP3194837 (B2)

**Inventor(s):** TANIGUCHI YUKINOBU; TONOMURA YOSHINOBU +

**Applicant(s):** NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE +

**Classification:**

- international: **G11B20/00; H04N5/783; H04N5/91; H04N5/937; G11B20/00; H04N5/783; H04N5/91; H04N5/937;** (IPC1-7): G11B20/00; H04N5/783; H04N5/91; H04N5/937

- European:

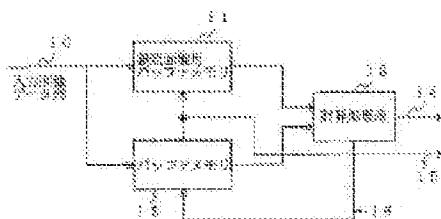
**Application number:** JP19940167262 19940719

**Priority number(s):** JP19940167262 19940719

## Abstract of JP 8032924 (A)

**PURPOSE:** To reduce misdetection of a key screen and also to reduce the excessive extraction of a key image and the deterioration of picture quality by calculating the distance from a reference image to evaluate the difference of patterns and then detecting the change of scenes.

**CONSTITUTION:** The image data obtained at a time (s) of the time t=0 of an input image data string 10 are stored in a reference image buffer memory 11 as the reference image data. Meanwhile the data strings 10 following the time t=0 are successively stored in a buffer memory 12. Then the distance between the time (s) and a time (t) near the time (s) is calculated by a prescribed means and the change and the stability of a pattern are decided. When it is judged that the pattern changes and is stable, a calculation processing part 13 outputs the frame number information on the image data of the time (t) to a line 14 and also gives this information to the memory 12. Then the part 13 transfers the image data on the corresponding frame number to the memory 11 to update the reference image data to the image data of the time (t) and also to store the updated image data in the memory via a line 15 as a key screen.



.....  
Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-32924

(43)公開日 平成8年(1996)2月2日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 5/91				
G 1 1 B 20/00		Z 9294-5D		
H 0 4 N 5/783		Z		

H 0 4 N 5/ 91 N  
5/ 93 C

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平6-167262

(22)出願日 平成6年(1994)7月19日

(71)出願人 000004226

日本電信電話株式会社  
東京都新宿区西新宿三丁目19番2号

(72)発明者 谷口 行信

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

(72)発明者 外村 佳伸

東京都千代田区内幸町1丁目1番6号 日  
本電信電話株式会社内

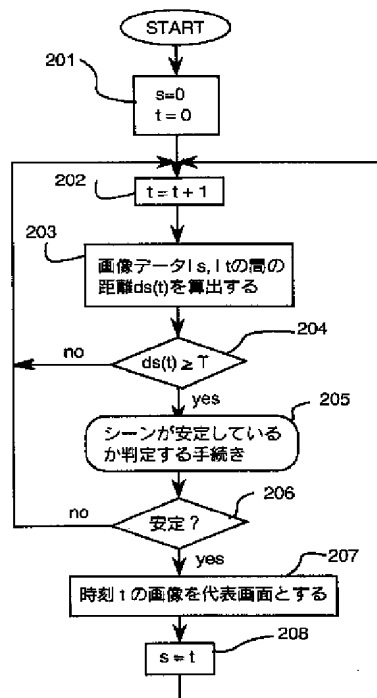
(74)代理人 弁理士 鈴木 誠

(54)【発明の名称】 代表画面抽出方法および装置

(57)【要約】

【目的】 画像データ列から、その内容を代表する少数の代表画面をもれなく検出する。

【構成】 時刻を表わす変数  $s$ 、 $t$  を初期化する (201)。時刻  $t$  を進め (202)、時刻  $s$  の参照画像  $I_s$  と時刻  $t$  の入力画像  $I_t$  の間の距離  $d_s(t)$  を計算し (203)、閾値  $T$  と比較する (204)。 $d_s(t) < T$  の場合、絵柄の変化が小さいと見做し、202に戻る。 $d_s(t) \geq T$  の場合、続いてシーンの安定性を調べ (205、206)、シーンが安定していない場合は202に戻る。シーン安定と判定されれば、時刻  $t$  の画像を代表画面とし (207)、 $t$  を  $s$  に代入して (208)、202に戻る。 $t$  を  $s$  に代入することは、該時刻  $t$  の画像 (代表画面) を新しく参照画像とすることを意味する。



**【特許請求の範囲】**

**【請求項1】** 画像データ列から代表画面を抽出する代表画面抽出方法において、

ある時刻における画像データを参照用画像データとして、該参照用画像データと時刻 $t$ の画像データとの間の距離を時刻 $t$ をもを変化させながら順次算出し、前記距離があらかじめ定められた閾値よりも大きいという第一の条件と、時刻 $t$ の時間的近傍でシーンが安定しているという第二の条件とをともに満たす時刻 $t$ の画像データを代表画面として抽出することを特徴とする代表画面抽出方法。

**【請求項2】** 請求項(1)記載の代表画面抽出方法において、時刻 $t$ の時間的近傍でシーンが安定しているかどうかの判定は参照用画像データと時刻 $t$ 近傍の画像データとの間の距離の増減を調べることで行うことを特徴とする代表画面抽出方法。

**【請求項3】** 請求項(1)または(2)記載の代表画面抽出方法において、第一または第二の条件が満たされない場合に画像カット点検出を行い、カット点ありと判定された場合に当該時刻 $t$ の画像データを代表画面として抽出することを特徴とする代表画面抽出方法。

**【請求項4】** 画像データ列から代表画面を抽出する代表画面抽出装置において、時刻 $s$ における画像データを参照用画像データとして格納する参照画像用バッファメモリと、時刻 $t$ の近傍の画像データを格納するバッファメモリと、該参照画像用バッファメモリと該バッファメモリから画像データを読みだし、請求項1乃至3記載の代表画面抽出方法に従って代表画面を抽出し、該抽出された代表画面を参照画像用バッファメモリに設定する計算処理部と、を具備することを特徴とする代表画面抽出装置。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

**【産業上の利用分野】** 本発明は代表画面抽出方法および装置に係り、詳しくは、複数枚の画像データの列からその内容を代表する少数の代表画面を抽出する方法および装置に関する。

**【0002】**

**【従来の技術】** 一般に映像データはデータ量が膨大であるが、その内容を知るためには映像を時間順に見ていくしかなかった。映像内容を効率良く表現する代表画面を映像データの中から抽出しておけば、映像の概略把握に有用である。理想的にはストーリーなどまで考慮して代表画面を選び出す必要があるが、その作業は現状では人手でしかできず、作業量が膨大になるため非現実的である。

**【0003】** 以下に、代表画面抽出の自動化に関連する

従来の技術について、その二、三の応用例を挙げながら説明する。

**【0004】** 第一の応用例は、ビデオの一覧表示に関するものである。図7に映像一覧表示の模式図を示す。ビデオテープの内容を知りたいとき、あるいはビデオテープの中で必要な部分を頭出ししたいとき、従来は、ビデオデッキの早送り、巻き戻し機能を利用するしかなく、時間と手間がかかるという問題点があった。ビデオテープから代表画面を自動的に抽出して、ディスプレイあるいは紙などの媒体に表示すれば、ビデオ内容の一覧が可能となり、短時間で映像内容の大雑把な把握が可能となる。これに関する従来技術としては、例えば特公平5-74273号“インデックス画像作成装置”、特開昭64-11483号“ビデオプリンタ”、特願平5-195644号“ビデオ画像プリント方法および装置”などがある。このうち、特公平5-74273号のインデックス画像作成装置では、カット点あるいはその直前の画像データを代表画面として抽出する手法をとっている。カット点はショット（連続的にカメラで撮影された映像区間）のつなぎ目であり、それを検出すれば、ショットごとに一枚ずつ代表画面を選び出すことができるというわけである。具体的には、画像間の差分値列を計算し画像変化の有無を判定している。また、特開昭64-113483号のビデオプリンタでは、カット点から一定時間後の画像を代表画面として抽出し、紙にプリントすることを特徴としている。これは、主要な画面がショットの途中に現れることが多いという経験則に基づいている。さらに、特願平5-195644号のビデオ画像プリント方法および装置では、再生ビデオ信号を画像処理し、特定の条件に合致する画像をビデオ内容の把握に必要なビデオ内の大きな変化を表わすイベントとして抜き出している。

**【0005】** 第二の応用例は、ビデオの早見に関するものである。カット点で区別された一つ一つの映像区間を少しずつ切り出し、結合することによって早見映像を自動的に生成できるようになる（大辻、外村“動画像高速ブラウジングの主観評価”、電子情報通信学会春季大会、SD9-3, 1993）。この方法も、カット点を検出して、その直後あるいは直前の画像を代表画面としている。

**【0006】** 以下に、映像カット点検出方法の従来技術について述べる。映像カット点検出の代表的な方法としては、時間的に隣合う二枚の画像（時刻 $t$ の画像と時刻 $t-1$ の画像）の対応する画素における輝度値の差を計算して、その絶対値の和（フレーム間差分）を $D(t)$ とし、 $D(t)$ がある与えられた閾値よりも大きい時、時刻 $t$ をカット点とみなす方法がある（大辻、外村、大庭、“輝度情報を使った動画像ブラウジング”、電気情報通信学会技術報告、IE90-103, 1991）。なお、フレーム間差分の代りに、画素変化面積、輝度ヒ

ストグラム差分、ブロック別色相関などが、 $D(t)$ として使われることもある(大辻、外村:“映像カット自動検出方式の検討”、テレビジョン学会技術報告、Vol. 16, No. 43, pp. 7-12)。また、 $D(t)$ をそのまま閾値処理するのではなく、各種時間フィルタを $D(t)$ に対して作用した結果を閾値処理する方法もある(K. Otsuji and Y. Tonomura: “Projection Detecting Filter for Video Cut Detection”, Proc. of ACM Multimedia 93, 1993, pp. 251-257)。この方法は、映像の中に激しく動く物体やフラッシュ光があっても誤検出を生じにくいという特徴を持っている。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記従来技術においては、代表画面をカット点を基準にして選び出すもので、単にカット点直後あるいはそれから一定時間後の画像を代表画面とするというものであった。しかし、カット点直後の画像はカメラ焦点が合っていないかったり、被写体の動きが激しいためにぶれていたりして、代表画面として画質的に適切でない場合があるという問題点があった。一覧表示の応用では、画質の悪い代表画面は抽出しないようにすることが望ましい。

【0008】また、従来の映像カット検出方法においては、時間的にゆっくりとしたシーンの変化が検出できないという問題点があった。これは、シーンの変化の割合を表す量が時間的に隣合う2フレームだけから算出されていて、長時間のシーンがほとんど反映されていないからである。これについて、例えば特願平5-317663号“映像カット点検出方法および装置”では、隣合う画像間に加えて時間的に離れた画像間の複数組の画像データ間の距離を計算することによって解決している。しかし、それでもなお、長時間のうちに非常にゆっくりと変化するシーン変化は検出できないことがあるという問題点があった。すなわち、人間には完全にシーンが切り替わったと知覚できるシーン変化でも、それが検出できないことがあったので、そのシーンに対応する代表画面がもれてしまうという問題点があった。

【0009】また、パニク(カメラを横にふる操作)、チルト(縦にふる操作)といったカメラ操作によって、絵柄が変わった場合もカメラ操作後の画像を代表画面として抽出したいことがあるが、従来方法ではそれができなかった。

【0010】本発明の目的は、第一にフェード、ワイプ等の編集効果やカメラ操作による時間的にゆっくりとしたシーン変化を検出でき、第二にフラッシュ光などの時間的ノイズを含む映像など、あらゆる映像に適應することができ、第三に画質的にも適切な代表画面を抽出できるところの代表画面抽出方法および装置を提供することにある。

#### 【0011】

【問題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、ある時刻における画像データを参照用画像データとして、該参照用画像データと時刻 $t$ の画像データとの間の距離を時刻 $t$ を変化させながら順次算出し、該距離があらかじめ定められた閾値よりも大きいという第一の条件と、時刻 $t$ の時間的近傍でシーンが安定しているという第二の条件とをともに満たす時に、該時刻 $t$ の画像を代表画面として抽出することを特徴とする。

【0012】また、本発明は、シーンが安定しているか否かを判定する際に、あらかじめ求まっている画像データ間の距離の増減を調べることを特徴とする。さらに、本発明は、第一または第二の条件が満たされない場合に、画像カット点検出を行い、カットありと判定された場合に、時刻 $t$ の画像データを代表画面として抽出することを特徴とする。

#### 【0013】

【作用】本発明では、参照用画像データと時刻 $t$ の画像データとの間の距離を算出する。この距離は、画像の絵柄の違いを評価するものである。参照用画像データは固定しておき、そこからの絵柄の変化を観察していくので、従来技術では検出できなかった非常にゆっくりとしたシーン変化を検出できるようになり、その結果、代表画面検出に漏れが少なくなる。それに加えて、シーンが安定しているか否かを判定する手続きをそなえることにより、フラッシュ光により一時的に絵柄が変化した場合に代表画面を異って抽出するのを防ぐことができ、また、カメラ操作によるシーン変化や、ゆっくりとしたシーン変化が起った場合に、その変化途中で代表画面を過剰に抽出するのを抑止することができ、さらに被写体の動きやカメラのぼけなどに起因する画質の悪い代表画面を抽出しないようにすることができる。

【0014】また、シーンの安定性を判定する際に、あらかじめ求まっている参照用画像データと各時刻の画像データとの間の距離の増減を調べることにより、シーン安定性を調べるために余計な画処理をする必要がなく、計算量を削減できる。さらに、カット検出手順と組み合わせることによって、絵柄の似通ったカット点を代表画面として検出することができ、代表画面の抽出もれを軽減できる。

#### 【0015】

【実施例】以下、本発明の一実施例について図面を用いて説明する。

【0016】図1は、本発明は代表画面抽出装置の一実施例の構成を示すブロック図である。図1において、10は入力画像データ列であり、画像のサンプリングレート、画像フォーマット、画像サイズは任意でよい。すなわち、NTSC標準映像信号を30 frames/secでサンプリングしてもよいし、それよりも粗いサンプリングレートでサンプリングしたものでよい。この入力画像デ

ータ列10は、NTSCのようなアナログ信号でも、デジタル信号でも、また、ハードディスク、CD-ROM等、蓄積装置に保存されている画像ファイルであってもよい。11は参照画像用バッファメモリであり、入力画像データ列10の内、ある時点の画像データを参照用として保存しておくためのメモリである。なお、この参照画像用バッファメモリ11は、画像に対してある処理を加えて二次的に得られるデータを格納するものでてもよい。例えば、一枚の画像に対する輝度ヒストグラムや色ヒストグラムを格納するものであってもよいし、エッジ情報を格納するものであってもよい。また、それらを時間的に平均したものであってもよい。さらに、計算処理部13での処理時間を短縮するために縮小した画像を格納するものであってもよい。ここでは、これらも含めて画像データで総称する。12はバッファメモリであり、入力画像データ列10について時刻 $t$ 近傍の画像データを一時格納するためのものである。このバッファメモリ12は、例えば、画像送出元から順次送られてくる画像データを一時格納しておくフレームバッファであってもよいし、複数格納しておけるようにシフトバッファアレイを使って構成してもよい。また、参照画像用バッファメモリ11と同様に、輝度ヒストグラム、色ヒストグラムを格納するようにしてもよい。13は計算処理部であり、参照画像用バッファメモリ11の参照画像データとバッファメモリ12の入力画像データを使って代表画面抽出処理を行う。この計算処理部13は、RAMやROMなどのメモリを内蔵する所謂CPUで構成される。14は代表画面フレーム番号情報の出力線、15は代表画面情報の出力線である。

【0017】図2は、本発明代表画面抽出方法の一実施例の処理フローチャートであり、この処理は図1の計算処理部13が受け持つ。まず、時刻 $t$ を表す変数 $s$ 、 $t$ を0に初期化する(ステップ201)。この時、参照画像用バッファメモリ11には、入力画像データ列10内の、時刻 $s=0$ すなわち時刻 $t=0$ の画像データが参照用画像データとして格納される。バッファメモリ12には、時刻 $t=0$ 以降の入力画像データ列10が順次格納され、常時、時刻 $t$ 近傍の画像データ列が格納される。ここで、各画像データにはフレーム番号が付加されているとする。次に、 $t$ を1だけ進めて(ステップ202)、時刻 $s$ の参照用画像データ $I_s$ と時刻 $t$ の画像データ $I_t$ の間の距離 $d_s(t)$ を計算する(ステップ203)。ここで、距離 $d_s(t)$ は正の値をとり、二枚の画像の絵柄が類似していればいほど0に近くなり、異なっていればいほど大きな値をとる。なお、距離の算出については後述する。次に、距離 $d_s(t)$ を閾値 $T$ と比較する(ステップ204)。ここで、 $d_s(t) < T$ の場合、絵柄の変化が小さいとみなしてステップ202に戻る。

【0018】 $d_s(t) \geq T$ の場合、二枚の画像の間で絵柄が変化したとみなす。この場合、続いてシーンが安定し

ているか否かを判定する手続きを呼びだし(ステップ205)、安定であるか否かを検査し(ステップ206)、安定でない場合にはステップ202に戻る。安定と判定されれば、時刻 $t$ の画像を代表画面とし(ステップ207)、 $t$ を $s$ に代入し(ステップ208)、ステップ202に戻る。 $t$ を $s$ に代入するということは、参照画像データを時刻 $t$ の画像データに更新することを意味する。なお、シーンが安定しているか否かを判定する手続きについては後述する。

【0019】ここで、ステップ207では、具体的には、計算処理部13が時刻 $t$ の画像データのフレーム番号情報を線14に送出し、同時に、このフレーム番号情報を制御線16を通してバッファメモリ12へ与えて、バッファメモリ12から該当フレーム番号の画像データを読み出し、参照画像用バッファメモリ11に転送する。これにより、参照画像用バッファメモリ11の参照用画像データが時刻 $t$ の画像データに更新される。また、バッファメモリ12から読み出された時刻 $t$ の画像データは代表画面として線15に送出される。この線15の代表画面を、それに線14のフレーム番号を付加して、例えばハードディスク等の二次記憶媒体等に格納する。なお、計算処理部13は、処理のためにバッファメモリ12から取り込んだ画像データのうちから代表画面として求まった時刻 $t$ の画像データを線15に送出するとともに参照画像用バッファメモリ11に書き込んでもよい。

【0020】次に、図3を使って、距離 $d_s(t)$ の時間的な変化と処理の流れの関係を説明する。まず、時刻 $s$ の画像データを参照用画像データと考える(ステップ201)。 $t$ を増加させながら(ステップ202)、参照用画像データと時刻 $t$ の画像データの間の距離 $d_s(t)$ を順次算出する(ステップ203)。画像データの絵柄は時間を経るごとに参照用画像データのものと異なってくるので、図3に示すように、距離 $d_s(t)$ は少しずつ増加する。この距離 $d_s(t_2)$ を閾値 $T$ と比較するが(ステップ204)、時刻 $t_1$ では、 $d_s(t) < T$ なので、絵柄が十分に変化していないとみなす。時刻 $t_2$ において、ビルのシーンから車のシーンに切り替わると、距離 $d_s(t)$ が急増し、 $d_s(t_2) \geq T$ を満たすようになる。この場合、続いてシーンが安定しているか判定する(ステップ205、206)。しかし、時刻 $t_2$ の近辺では $d_s(t)$ の増減が大きいので、ステップ206ではシーンがまだ安定していないと判定し、代表画面を抽出しないままステップ202に戻る。時刻 $t_3$ で $d_s(t)$ が減少に転ずるので安定したとみなし、代表画面を抽出する(ステップ207)。そして、この時刻 $t_3$ の画像データを次の参照用画像データに設定する。具体的には、 $s = t_3$ として(ステップ208)、もとの処理に戻る。

【0021】図2の処理フローにおいて、ステップ205、206のシーンの安定性を検査する手続きを省略

し、単に距離  $d_s(t) > T$  のとき代表画面ありとみなすことも考えられるが、次のような問題があるため実用的でない。

(1) ワイプ、フェードといったゆっくりとしたシーン変化の場合、図4に示すように、シーン変化途中で距離  $d_s(t)$  が閾値  $T$  を越えることがある。このため、ひとまとまりのシーン変化の中で代表画面を重複して抽出してしまったり、クロスフェード(二つの映像が重なりあって一つのシーンから他のシーンへ切り替わる映像編集効果)の途中の2枚の画像が重なりあった(画質的に好ましくない)代表画面が抽出されてしまったりする。

(2) フラッシュが焚かれているシーン(このようなシーンはニュース映像で多く見られるものであるが)を撮映した映像では、フラッシュ光による輝度の突発的上昇により、図5に示すよう、距離  $d_s(t)$  が突発的に閾値  $T$  を越えることがある。このため、フラッシュが焚かれるごとに代表画面を繰り返し抽出してしまう。

本発明では、シーンの安定性を検査することによって、上記(1)、(2)の問題を克服している。

【0022】次に、参照画像データ  $I_s$  と画像データ  $I_t$  の間の距離  $d_s(t)$  を算出する手続きの二、三の実現例を説明する。

【0023】第一の実現例は、輝度ヒストグラムを用いるものである。即ち、時刻  $s$  の参照画像  $I_s$  に対する輝度ヒストグラムを  $H_s(n)$ 、時刻  $t$  の画像データ  $I_t$  に対する輝度ヒストグラムを  $H_t(n)$ 、 $n=1, 2, \dots, N$  とし、距離  $d_s(t)$  を、〔数1〕で計算する。ただし、 $N$  はヒストグラムの段階数である。

【0024】

〔数1〕

$$d_s(t) = \sum_{k=1}^N |H_s(k) - H_t(k)|$$

【0025】第二の実現例は、色のヒストグラムを用いるものである。即ち、時刻  $s$  の参照画像、時刻  $t$  の画像に対する色ヒストグラムをそれぞれ  $H_s'(n_r, n_g, n_b)$ 、 $H_t'(n_r, n_g, n_b)$ 、 $n_r, n_g, n_b = 1, 2, \dots, N$  と表すとき、距離  $d_s(t)$  を〔数2〕で計算する。

【0026】

〔数2〕

$$d_s(t) = \sum_{k_r=1}^N \sum_{k_g=1}^N \sum_{k_b=1}^N |H_s'(k_r, k_g, k_b) - H_t'(k_r, k_g, k_b)|$$

【0027】以上説明した実現例では、ヒストグラムに基づいた特徴量から距離  $d_s(t)$  を算出したが、これに限られる訳ではない。ブロックで平均した色情報から距離  $d_s(t)$  を算出してもよい。

【0028】次に、シーンの安定性を評価する手続きの二、三の実現例を説明する。

【0029】第一の実現例は、フレーム間差分を用いる

ものである。即ち、時刻  $t$  の画像データを  $I_t$  とし、座標  $(x, y)$  における輝度値を  $I_t(x, y)$  と表し、フレーム間差分を

$$D(t) = \sum_{x,y} |I_t(x, y) - I_{t-1}(x, y)|$$

により計算する。そして、フレーム間差分の系列がある時間幅  $W$  ですべてある閾値  $\theta$  より小さい場合、すなわち、 $D_{(t-k)} < \theta$ 、 $k=0, 1, \dots, W-1$  のとき、時刻  $t$  の付近でシーンが安定であると判定する。

【0030】第二の実現例は、距離  $d_s(t)$  をシーンの安定性の判定にも用いるものである。即ち、距離  $d_s(t)$  を観察すると、シーンが不安定な場合には、図4に示すように、 $d_s(t)$  が単調に増加したり、図5に示すように、一時間ピークを示すことがある。そこで、例えば、 $d_s(t-1) > d_s(t)$  を満たすときシーンが安定であるとみなすようにしてもよいし、 $d_s(t-1) > d_s(t)$  かつ  $d_s(t-2) > d_s(t)$  を満たすときシーンが安定であるとみなしてもよい。

【0031】図6は、本発明代表画面抽出方法の他の一実施例の処理フローである。図2の方法は、ゆっくりとしたシーン変化を検出できる反面、絵柄の似通ったカット点を検出できない場合がある。このような場合、図2の処理フローに映像カット点検出処理を組み合わせる使用が有効である。図6において、ステップ601～606はそれぞれ図2のステップ201～206に対応する。ステップ604で  $d_s(t) < T$  の場合、あるいは、ステップ606でシーンの安定が検出されない場合、図6ではステップ610に処理を移す。ステップ610では、カット検出手続きを呼び出し、時刻  $t$  近傍の画像について、カット点があるか否かを検査する(ステップ611)。そして、カット点ありと判定されたならば、ステップ607に進んで時刻  $t$  の画像を代表画面とし、カット点を検出されなければステップ602に戻る。これにより、絵柄の似通ったカット点ありの場合の代表画面の抽出もれを軽減できる。なお、カット点検出手法は、先に触れた従来方法のいずれによってもよい。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、フェード、ワイプ等の編集効果やカメラ操作による時間的にゆっくりとしたシーン変化を検出でき、フラッシュ光などの時間的ノイズを含む映像などあらゆる映像に対応することができ、画質的にも適切な代表画面を抽出できる、などの効果がある。

【0033】また、シーンが安定しているか否かを判定する際に、あらかじめ求まっている画像データ間の距離の増減を調べることにより、シーン安定性を調べるために余計な画像処理をする必要がなく、計算量を削減できる効果がある。

【0034】さらに、カット点検出処理と組合せ、カットと判定された場合に代表画面を検出することにより、絵柄の似通ったカット点を見落すことが防止でき、代表

画面の抽出もれを軽減できる効果がある。

【0035】本発明は、例えばビデオの一覧表示や早見などに応用できるが、他にも映像データベースのインタフェースに応用可能である。映像データベースに大量の映像が格納されている場合、映像内容を表すキーワードを付与しておくのが通例であるが、従来はキーワードだけでは欲しい場面を思ったように引き出すことができないという問題があった。この場合、キーワード検索で候補として挙げた映像が本当に自分の欲しいものかどうかの確認を助けるために、映像インデックスあるいは映像内容の一覧表示インタフェースが有用である。本発明を用いれば、このインデックス作成の自動化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明代表画面抽出装置の一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明代表画面抽出方法の一実施例の処理フロ

ー図である。

【図3】距離の時間変化と処理の流れの関係を説明するための図である。

【図4】ゆっくりとしたシーン変化の場合の距離の時間的変化を説明するための模式図である。

【図5】フラッシュ光による距離の時間的変化を説明するための模式図である。

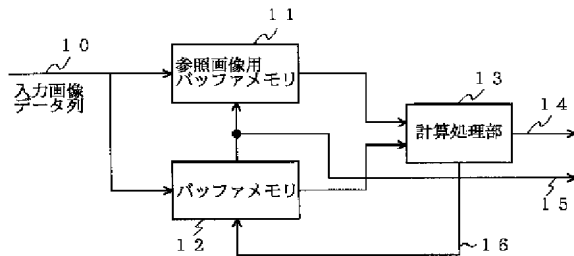
【図6】本発明代表画面抽出方法の他の実施例の処理フロー図である。

【図7】映像の一覧表示の模式図である。

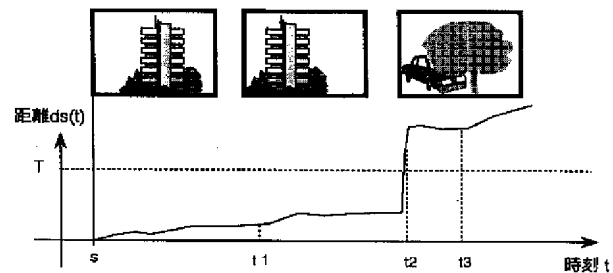
【符号の説明】

- 10 入力画像データ列
- 11 参照画像用バッファメモリ
- 12 バッファメモリ
- 13 計算処理部
- 14 代表画面フレーム番号情報
- 15 代表画面情報

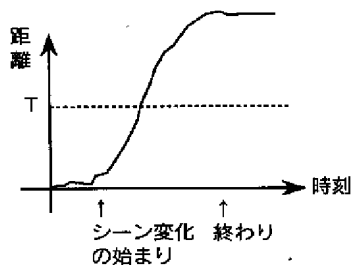
【図1】



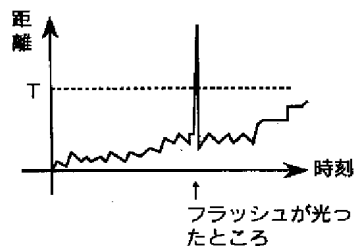
【図3】



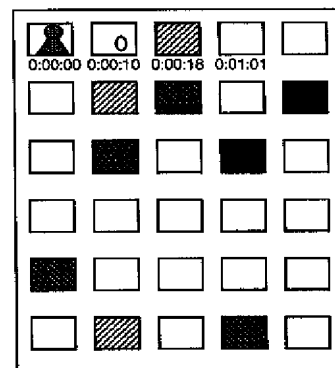
【図4】



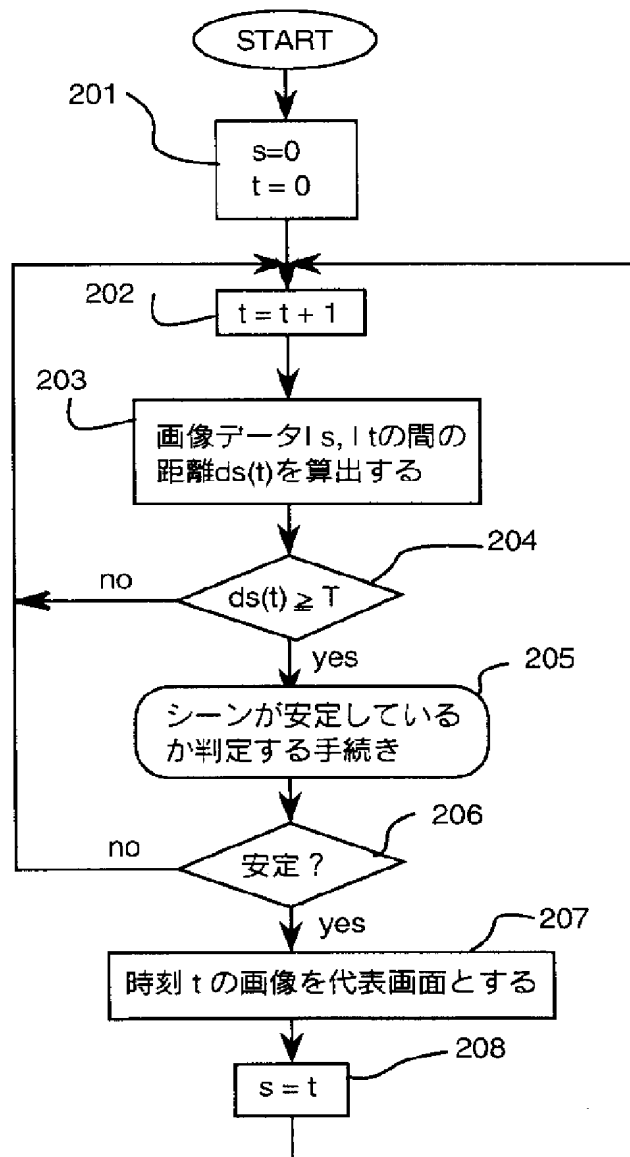
【図5】



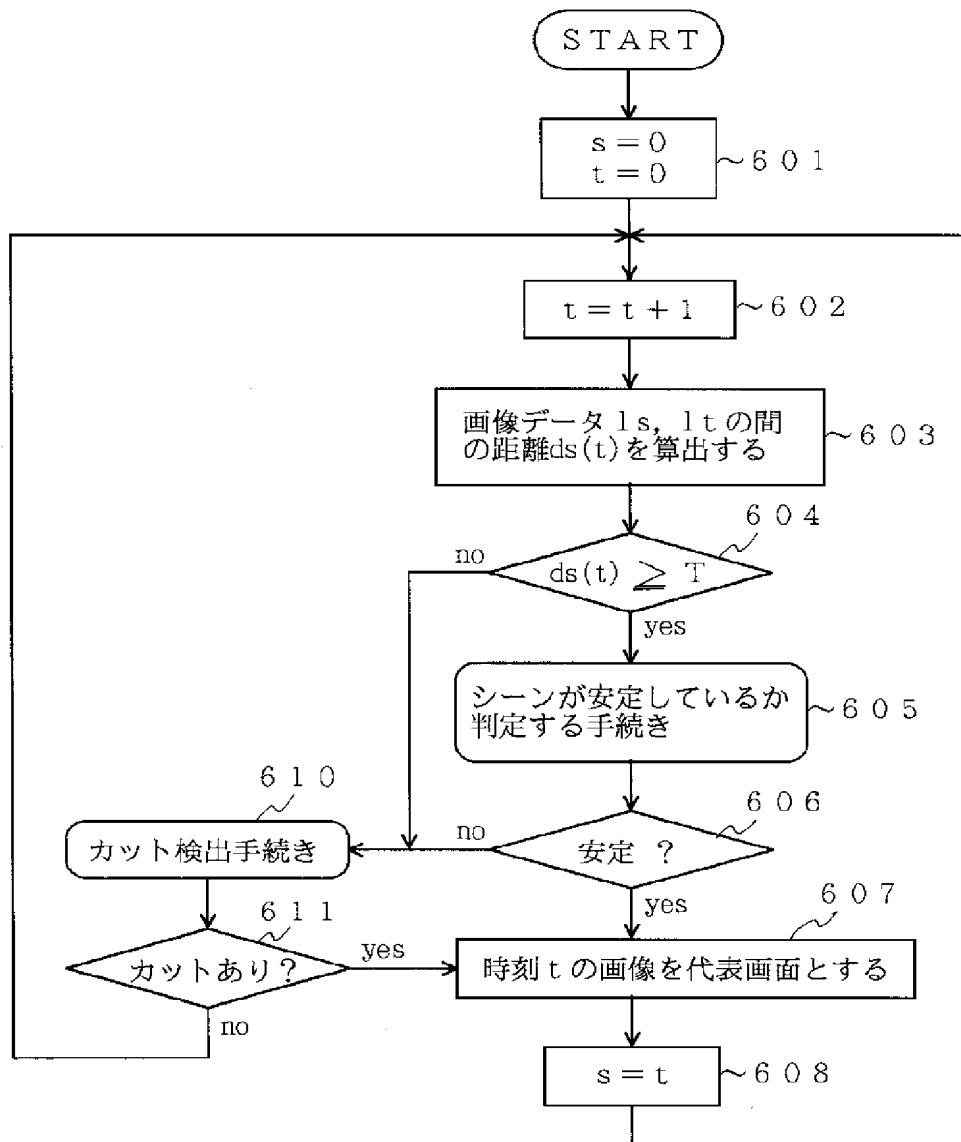
【図7】



【図2】



【図6】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H04N 5/937

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所